囊蟎對條背土蝗之寄生現象

⊙文／羅幹成
⊙應用動物系系主任

蝗蟲爲世界性大害蟲，常成億萬蟲羣大肆破壞農作物，其爲害損失雖無精確之計算，但由於此蟲之蹂躪，常導致數以千計的人口饑餓而死，尤在非洲爲甚。雖然如此，蝗蟲不單爲第三世界的禍患，既或在美國也不例外，其對作物及草地平均每年造成四億元以上之損失。蝗蟲以草本植物及作物爲主要取食對象，但如綠地青草和作物全部消耗完之後，也能爲害果樹的葉，甚至樹幹的樹皮亦不放過，可見蝗蟲的食性是何等的雜。一般蝗蟲的生活史及發育均大致相似，雌蟲多於初夏產卵，卵成堆產於土壤內，卵期約一個月，蝗蝻孵化爬出土面，經 5 、 6 次脫皮，約需兩個月即爲成蟲，此時

圖1.條背土蝗成蟲

已至初秋，成蟲越冬至春季三、四月交尾，隨即產卵，卵產完之後逐漸死亡。本省澎湖列島普遍發生一種蝗蟲，名爲條背土蝗(*Patanga succincta* L.)(圖 1)，此蝗蟲曾出現於恒春和台中東海大學附近，對甘蔗和落花生造成嚴重爲害，但近年來由於農作栽培環境的變遷，此蟲在台灣本島已無蹤跡。而在澎湖則每年發生，對澎湖各種作物均造成損失。此蟲之所以局限於澎湖爲害，而未再擴及台灣本島甚至其他地區，原因仍不詳，但近年來發現兩種蟎外寄生在條背土蝗的身上，一種紅色較大形者，屬地蟎科 (Erythraeidae)，爲幼期

寄生形態，至若蟎期以後，便脫離蝗蟲而行自由的捕食生活。這種地蟎的幼蟎期，多寄生於蝗蟲翅脈、觸角、足部、口器等處，寄生數量不多，對蝗蟲之生育，似無顯著之影響。

而有另一種外寄生蟎，體形小，呈灰白色至黃褐色，終身寄生於蝗蟲身上，寄生部位主要在蝗蟲的中後胸背部及側方，即前後翅之基部周圍，寄生甚爲普遍，寄生數量甚多。這種寄生蟎屬囊蟎科(Podapolipidae),現將其外部形態及分類地位、生活史習性及對條背土蝗飛翔能力之影響，作一初步報導。一、囊蟎之外部形態及其分類地位：卵成卵形，乳白色半透明，卵孵化即爲幼蟎，此期個體即有雌雄之別，足三對，體乳白色半透明，雌性幼蟎之顎體部略成三角形，甚強大，具一對魚叉狀之長鉗角，體末端具一對長尾毛，其長度超過體長；雄性幼蟎之顎體部份約成方形，顯較弱小，其鉗角不爲刺針狀，退化而成一對桿狀物，並不突出於顎體部之前端，背部中央具有一向前突起之長而強壯之交尾器，前端成箭形，體末端無長尾刺毛。雌性幼蟎以其魚叉狀口器插入蝗蟲表皮固著後，吸取蝗蟲之體液，身體即可成長膨大，此時雄性幼蟎即來與之交尾，然後脫皮即爲成蟎，身體隨之更爲膨大成囊狀。成蟎僅具足二對，第一對足正常，跗節末端具一強大的鉤，第二對足粗壯，變形，分節不明顯，末端具分叉分爲二，此分叉部滿佈短刺，此一特徵爲此蟎之專有，故定此蟎屬前氣門亞目(Prostigmata)，囊蟎科(Podapolipidae)經筆者定爲新屬即蝗囊蟎屬(*Locustipolipus*)及新種，即條背土蝗囊蟎(*Locustipolipus patangae* Lo)。二、囊蟎之生活史及習性：囊蟎僅有卵、幼蟎及成蟎三期

圖2.囊蟎寄生於蝗蟲之中後胸縫隙間，並產下大量的卵粒。

圖3.囊蟎寄生於蝗蟲翅基部並產下許多卵粒。

，而雄蟎並無成蟎期，雄性幼蟎經與雌性幼蟎交尾後，隨即死亡。雌性幼蟎將口器插入蝗蟲體內固著後，經交尾，脫皮為成蟎，然後便開始產卵，卵粒產於其身體後方，每日可產1、2粒，因此卵常堆積在雌成蟎之身體後端，卵期約4～8天便孵化為幼蟎，幼蟎具足三對，但行動並不活躍，多在同一蝗蟲體上活動，尋找合適之固著寄生之處，一旦固著，終身不再分離，固著後2～6天即可產卵，蝗蟲之中、後胸（圖2）及前後翅之基部縫隙間（圖3），為其最喜歡寄生之部位，但當蟎體逐漸密集擁擠時，幼蟎可向腹部，尋找寄生部位，通常均在腹部前四節之背面，因此部仍有前後翅覆蓋保護，也有部份幼蟎移至蝗蟲腹部末端外生殖器之縫隙間藏匿（圖4），一般而言，蝗蝻期甚少被寄生，至成蟲期，才逐漸發現此蟎寄生，並且有隨蝗蟲日齡之增長，寄生率亦隨之增加之明顯趨勢，此可能與蝗蟲之羣聚習性有關；在羣體之蝗蟲內，如有個體被囊蟎寄生，囊蟎之幼期個體雖行動緩慢，但在擁擠密集之分布情況下，個體間之傳播應是主要感染之方式。同時也發現在蝗蟲之性別間，寄生率有顯著之差異，1988年12月，發現雄蝗被寄生

率較雌蝗高出 4 倍之多，1989 年12月，也高於 3 倍以上，而至春季交尾期，蟎之寄生率已達最高峯，據報告條背土蝗之交尾時間平均可達53小時之久，囊蟎藉交尾之機會傳至對方應甚便利。蝗蟲經交尾後，即在初夏產卵，產卵完畢即逐漸死亡。而蝗蟲死後，寄生在體上的囊蟎，將如何繼續生存？是否還有其他寄主，或亦可寄生蝗蟲卵塊？蝗卵孵化後，如果仍可寄生蝗蝻，那麼蝗蝻經多次脫皮是否對囊蟎之寄生有不利之影響？這些問題尚待進一步探討觀察，但發現此囊蟎尚可寄生另外一種小車蝗(*Oedaleus* sp.)。三、囊蟎寄生對蝗蟲飛翔能力之影響：曾以細線繫在蝗蟲之後足上，在室外測試其跳飛距離，發現雌蝗飛翔距離顯較雄蝗為遠，細線重量均相同，但飛翔距離愈遠，蝗蟲所承受之較長之細線較重，一般而言，雌蝗體均較雄蝗為大，而體形較大之雌蝗應可承受較長而重之細線。同時發現被囊蟎寄生之蝗蟲，不論雌雄，其飛翔距離均較未被寄生之蝗蟲顯著為短，平均約為未被寄生蝗蟲之 2/3 距離。此一結果似可證明，囊蟎之寄生確可減低蝗蟲之飛翔能力。而被寄生之蝗蟲產卵量及壽命是否亦會減低，尚在比較觀察之中。

圖4.幼蟎移至蝗蟲腹部末端外生殖器之縫隙間藏匿。